Über Lipaemie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde.

Der

Hohen Medizinischen Fakultät zu Rostock

vorgelegt von

Carl Martens,
approb. Arzt
aus Neuburg (Mecklb.).

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Schwerin (Mecklb.), 1899.
Sandmeyersche Hofbuchdruckerei.

Meinem verehrten Chef

dem

dirigierenden Arzte am Stadt-Krankenhause zu Schwerin

Herrn Medizinalrat Dr. Kortüm

in Dankbarkeit gewidmet.

Die Lipaemie ist eine bis jetzt ganz ausserordentlich selten beobachtete Erscheinung, über deren Ursache und Wesen, sowie die dadurch hervorgerufenen krankhaften Erscheinungen die Meinungen der Autoren weit auseinandergehen. Dass so wenige Fälle beschrieben sind, dürfte in folgendem seinen Grund haben: Es hat sich die Lipaemie bisher nur bei ganz bestimmten Krankheiten gezeigt, bei denen eine Untersuchung des Blutes überflüssig erschien und dann kommt bei dem Widerwillen, besonders der niederen Klassen, gegen die Obduktion der Leichen nur ein kleiner Prozentsatz der den betreffenden Krankheiten erlegenen Personen zur Sektion.

Ob also in Wirklichkeit die Lipaemie nicht viel häufiger vorkommt, als beobachtet ist, ist nicht zu entscheiden.

Der im folgenden beschriebene Fall von Lipaemie wurde vor einigen Jahren im Schweriner Stadtkrankenhause beobachtet und über denselben seiner Zeit in No. 87 des Correspondenzblattes des Allgemeinen Mecklenburgischen Aerztevereins vom dirigierenden Arzte des Stadt-Krankenhauses zu Schwerin, Herrn Medizinalrat Dr. Kortüm, kurz berichtet.

Ausserdem habe ich aus der mir zugänglichen Litteratur so vollständig als möglich die Fälle aus diesem Jahrhundert zusammengestellt, in denen von Lipaemie berichtet wurde. Es ist natürlich, dass die meisten dieser Beobachtungen in eine Zeit fallen, wo man bei allen möglichen Gelegenheiten zur Ader liess, wo also eine Untersuchung des Blutes verhältnismässig häufiger vorkam als jetzt.

Die Menge und die chemische Beschaffenheit des Blutes ist im normalen Zustande nur geringen Schwankungen unterworfen. Stoffaufnahme und Stoffabgabe halten sich das Gleichgewicht und in zu grosser Menge aufgenommene oder abnorme Bestandteile des Blutes werden sehr bald wieder ausgeschieden. So sind im normalen Blute des Menschen und der Tiere Spuren von Fett in schwankender Menge enthalten. Nach den Angaben von Hoppe-Seyler (Hermann, Lehrbuch der Physiologie, S. 57) beträgt die Menge des im Serum teils mittels der Seifen gelösten, teils emulgierten Fettes im Durchschnitt 0,1—0,2 %.

Dieser Fettgehalt kann unter manchen Umständen ganz erheblich vermehrt werden. Es tritt dann eine mehr oder weniger grosse Überladung des Blutserums mit Fett ein, eine Erscheinung, die von F. Simon „Pyarrhaemie", von Virchow (Gesammte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medizin, Frankfurt a. M. 1856, S. 140) „Lipaemie" genannt wurde.

Die ersten mikroskopischen, chemischen und experimentellen Untersuchungen über abnorm fettreiches Blutserum stellte Hewson (Disquis. exper. de sanguinis natura. Lugd. Batav. 1785 p. 145, Deutsche Übersetzung Nürnberg 1780 S. 110) an. Er fand bei der mikroskopischen Untersuchung des Serums kleine, den Milchkügelchen ähnliche Kügelchen, aus denen er ein öliges Fett gewinnen konnte. Beim Stehen trat Gerinnung auf.

John Hunter (A treatise on the blood, inflammation and gunshot wound. Lond. 1812. Vol. I. pag. 66) ist der Ansicht, dass die von Hewson erwähnten Kügelchen oft fehlen könnten, wenigstens nicht notwendig seien zum Zustandekommen einer Trübung, und Virchow (Arch. f. path. Anat. Bd. 1. S. 152) schliesst sich ihm an, indem er sagt, man könne zwei Arten von milchigem Blut unterscheiden.

Bei der ersten Art fände sich ein weissliches, rein opalines Serum, in dem auch bei starker Vergrösserung mikroskopisch keine Spur von körperlichen Elementen enthalten sei. Das Fett sei im Serum vollständig gleichmässig verteilt. Beim Schütteln mit Äther sei Fett gefällt worden und das Serum habe sich aufgehellt.

Die zweite Form von milchigem Blute zeichne sich durch das Vorhandensein von grösseren und kleineren Fettkügelchen aus. Virchow bezeichnet dies als die granuläre Form der Lipaemie im Gegensatz zu der ersten, der opalinen Form.

Auch über die Menge, die Art und die chemische Zusammensetzung dieses Fettes existieren einige Angaben. So berichten Chatin und Sandras (Gaz. des Hôp. 1849. Juin No. 72) von einem Falle von Lipaemie bei einem Individuum mit apoplektischen Zuständen. Aus dem reichliche Fettkügelchen enthaltenden Blutserum wurden 6,05 % Fett gewonnen. Davon enthielten 100 Teile

Serolin	0,07
Cholesterin	1,23
Olein	66,5
Margarin	32,2.

Zaccarelli und Bertazzi (Omodei Annali 1835, Apr. e Maggio, Müllers Archiv, Jahresbericht, S. 201) erhielten aus einem lipaemischen Serum 4 % eines krystallisierbaren und 6 % eines öligen Fettes.

Einen ähnlichen Prozentsatz Fett gewannen Sion und Lecanu (Journ. de Pharm. T. XXI. p. 284. Gaz. des Hôp. 1835 Avril No. 20. 24) aus dem Blute eines Lipaemischen, nämlich 11,7 %. Hiervon bestanden 10,8 % aus Cholesterin, das übrige aus einer sauren Seife, Olein, Margarin und Stearin.

Nach den Untersuchungen von Buchanan und Thomson (Lond. med. Gaz. 1844. Oct. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Ärzte zu Wien, 1844. Sept. Philos. Magaz. 1845. May.

The Lanzett 1845 No. 20) wird die milchige Trübung des Blutes oft nicht allein durch Fett, sondern auch durch ungelöste Albuminate, die aus dem Chylus stammen, bedingt. Die beiden Forscher fanden im milchigen Serum oft eine grosse Menge kleiner, unregelmässiger Körnchen neben dem Fett vor, die sich beim Gerinnen des Blutes an der Oberfläche sammelten. Als sie bei einem jungen Manne drei Stunden nach reichlicher Puddingmahlzeit einen Aderlass vornahmen, erhielten sie ein milchiges Serum, das Rahm absetzte und viel Fett, daneben aber die schon erwähnte körnige albuminöse Substanz führte. Dieselbe Erscheinung hat Virchow (Archiv f. path. Anat. Bd. I. S. 162, 262) an Hunden gesehen, denen er einige Stunden nach der Fütterung Blut aus der Nierenarterie und Nierenvene entzog.

Wir unterscheiden demnach zwei grosse Abtheilungen der Lipaemie, nämlich 1) die physiologische Lipaemie, die sich bei den verschiedensten physiologischen Zuständen findet, und 2) die pathologische Lipaemie, die eigentliche Lipaemie, die bisher hauptsächlich im Gefolge von drei Krankheiten beobachtet worden ist, nämlich beim Diabetes mellitus, beim chronischen Alkoholismus und bei der Lungentuberkulose.

Wenden wir uns zunächst zur physiologischen Lipaemie, so finden wir dieselbe hauptsächlich bei der Verdauung. Hier ist offenbar der Chylus die Quelle des Fettes.

So giebt Buchanan an (Dr. Gumprecht, Jena, Deutsche Medizinische Wochenschrift) bei fünf Personen eine deutliche Trübung des Blutserums nach reichlicher Mahlzeit gesehen zu haben. Eine halbe Stunde nach dem Essen begann die Trübung, war nach etwa sechs Stunden am stärksten und verschwand nach etwa achtzehn Stunden. Einen ähnlichen von Buchanan und Thomson erzählten Fall habe ich schon vorher erwähnt. Nach Ricke soll bei einem Knecht,

der sich lange Zeit nur von Schmalz ernährte, ein milchähnliches Serum beobachtet worden sein. Auch das Blut von Gänsen, die gemästet werden sowie das von jungen säugenden Tieren ist ausserordentlich fettreich.

Auch unter anderen physiologischen Verhältnissen kommt Fett in grösserer Menge im Blute vor. Dies ist besonders in den letzten Schwangerschaftsmonaten und im Wochenbett der Fall. (Virchow, Gesammelte Abhandl. 1856, S. 140.)

Man brachte diese Erscheinung in Zusammenhang mit der Absonderung der Milch (Galaktämie) und schloss daraus auf eine Präformierung der Milch bildenden Substanzen im Blute. Ebenso brachte man auch die Lehre von den Milchretentionen und Milchversetzungen damit in Verbindung.

Dieser Gedanke ist ferner gerückt, seitdem man weiss, dass die Milch erst in der Brustdrüse gebildet wird, aber es ist umgekehrt eine Resorption von Milch oder, wie Hewson annahm, von Fett und eine dadurch hervorgebrachte Trübung des Blutserums sehr wohl möglich.

Nach Blot und Olshausen (Centr. f. Gynaekologie, 1881, No. 3) soll die im Wochenbett häufig auftretende Lipaemie darauf zurückzuführen sein, dass aus den fettig degenerierenden Muskelfasern des Uterus Fett in den Kreislauf aufgenommen wird.

Dieselben Autoren betrachten die in den ersten Tagen des Wochenbettes auftretende Pulsverlangsamung — häufig unter fünfzig Pulsschläge in der Minute — als eine Folge des Fettreichtums im Blute der Wöchnerinnen. Dafür würde sprechen, dass diese Erscheinung nicht sofort nach der Geburt, sondern vorzugsweise erst in den nächsten Tagen nach der Entbindung zur Geltung kommt, wo eben die Uterusmuskulatur in fettiger Degeneration begriffen ist.

Auch Donders (Blut bei Febris puerperalis, Nederland Lanc. VI. 1851) berichtet von einem Fall von Lipaemie im

Wochenbett, denn bei der Sektion einer im Wochenbett Verstorbenen fand er Fettkügelchen von verschiedener Grösse in ungewöhnlicher Menge im Blute vor, die hauptsächlich an den Wandungen der Arterien und Venen lagen.

Der im grossen und ganzen also ziemlich häufig vorkommenden physiologischen Lipaemie steht die bisher selten beobachtete pathologische Lipaemie, die eigentliche Lipaemie, gegenüber.

Dieselbe kommt niemals als Krankheit sui generis vor, sondern immer als Folge anderer Krankheiten. Es sind dies, wie schon erwähnt, der Diabetes mellitus, der chronische Alkoholismus und die Lungentuberkulose.

Wir werden im nachfolgenden sehen, dass die Beobachtungen über Lipaemie beim chronischen Alkoholismus und bei der Lungentuberkulose sehr spärlich sind, und dass weitaus die meisten Fälle, die veröffentlicht sind, von Lipaemie im Gefolge des Diabetes mellitus sprechen.

Ich werde jetzt kurz den im hiesigen Krankenhause zur Beobachtung gekommenen Fall erzählen und im Anschluss daran die wenigen bisher beschriebenen Fälle zusammenstellen.

Heinrich H., Hofgänger, zweiundzwanzig Jahre alt, kam ins hiesige Krankenhaus wegen einer seit mehreren Wochen aufgetretenen und stetig zunehmenden Mattigkeit, verbunden mit Durst und Appetitmangel. Es bestand Stuhlverstopfung und gesteigerte Urinsekretion. Auch beobachtete Patient seit einiger Zeit eine Abnahme des Sehvermögens.

Es waren also die Erscheinungen des Diabetes mellitus vorhanden und in der That ergab die Untersuchung des Urins einen Zuckergehalt von 6 %. Bei Anwendung einer passenden Diät hielt sich derselbe ungefähr auf derselben Höhe. Er schwankte zwischen 5 und 6 %. Die Urinsekretion war fortdauernd eine gewaltige. Es wurden bis zu 10 Liter täglich entleert. Dementsprechend war der Durst des Kranken.

Nach einigen Monaten stellte sich eine Schwellung des Gesichtes, besonders der Gegend unter den Jochbogen ein, so dass Patient auf den ersten Anblick einen wohlgenährten Eindruck machte. Dabei war das Körpergewicht im letzten Monat um 7 Pfund zurückgegangen. Zugleich klagte Patient über heftige Schmerzen in den Wangen. Unter beiden Jochbogen fühlte man deutlich einen Tumor von der Grösse einer plattgedrückten Pflaume, der eine eigentümlich weiche Konsistenz zeigte, die an eine entzündete Bursa mucosa, in der sich neben Flüssigkeit Reiskörperchen finden, erinnerte. Die beiden Tumoren wurden entfernt und erwiesen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Myxo-Lipome. Während der Operation entleerte sich aus der Operationswunde eine eigentümliche weiss-rote Flüssigkeit. Man meinte zuerst, dass das Blut unter dem Einfluss der zum Spülen verwandten Sublimatlösung diese Farbe angenommen habe. Als jedoch eine Arterie angeschnitten wurde, spritzte aus derselben ein ebenso gefärbtes Blut. Das Blut zeigte eine grosse Neigung zur Gerinnung. Zur näheren Untersuchung fing man ein Glasschälchen mit Blut auf und liess es stehen. Nach kurzer Zeit hatte sich ein Koagulum gebildet, welches der hier in Mecklenburg im Sommer viel gegessenen, sogenannten roten Grütze, täuschend ähnlich sah. Auf dem Koagulum befanden sich milchige Streifen, so dass das Ganze wie eine Portion roter Grütze mit Milch aussah.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Gerinnsels zeigte sich eine bedeutende Vermehrung der Leukocyten und eine eigentümliche, von der gewöhnlichen Schrumpfung ganz verschiedene Veränderung der roten Blutkörperchen. Ausserdem fanden sich reichlich Fetttröpfchen. Die weisse Flüssigkeit setzte sich fast nur aus weissen Blutkörperchen und Fetttröpfchen zusammen.

Es lag nun die Annahme nahe, dass fetthaltige Flüssigkeit aus dem angeschnittenen Myxo-Lipom sich mit dem

Blute gemischt habe und eben dies Gemisch das erwähnte Bild gegeben habe. Zur Kontrolle entnahm man nach mehreren Tagen einem Finger Blut und behandelte dies in derselben Weise und es zeigte sich die Trennung in eine rote und in eine milchweisse Substanz in derselben Weise. Der pathologische Prozess erstreckte sich also auf die ganze im Körper zirkulierende Blutmasse.

Nach etwa vierzehn Tagen wurde wieder etwas Blut untersucht, aber jetzt zeigte sich weder makroskopisch noch mikroskopisch ein von der Norm abweichender Befund des Blutes. Diese Untersuchung wurde noch öfter wiederholt, aber die beschriebenen Erscheinungen zeigten sich nie wieder.

Es wäre denkbar, jene Blutbeschaffenheit mit den vorher erwähnten Myxo-Lipomen in Verbindung zu bringen. Dafür würde sprechen, dass das Blut mit der Entfernung der Tumoren auch seine normale Beschaffenheit wieder annahm. Wie gesagt, wäre diese Annahme möglich, wenn auch nicht gerade wahrscheinlich. Wahrscheinlicher ist, dass es sich in diesem Falle um eine wirkliche Lipaemie gehandelt hat.

Der Patient ging schliesslich an Marasmus zu Grunde. Eine Sektion konnte nicht gemacht werden.

Im Anschluss an diesen Fall will ich jetzt die veröffentlichten Beobachtungen über Lipaemie

1) beim Diabetes mellitus,
2) beim chronischen Alkoholismus,
3) bei der Lungentuberkulose

zusammenstellen.

Wir wenden uns also

1) zur Lipaemie beim Diabetes mellitus.

Wie schon erwähnt, beziehen sich die meisten Angaben auf die Lipaemie im Gefolge des Diabetes mellitus. Warum grade bei dieser Krankheit so oft diese eigentümliche

Erscheinung vorkommt, darüber gehen die Angaben der Autoren sehr auseinander.

So berichtet Pavy (Researches on the nature and treatment of Diabetes, London, 1869, Pag. 297, pp.), er habe in zwei Fällen von Diabetes eine ausgesprochen milchige Trübung des Blutes gesehen. In vielen andern Fällen von Diabetes sei das Serum nur leicht oder garnicht lactesierend gewesen. Pavy sieht in diesem Fettreichtum des Serums nichts dem Diabetes mellitus Eigentümliches. Er weist auf die Thatsache hin, dass das Blut, wenn man es nach sehr fettreichen Mahlzeiten untersucht, sehr häufig diese milchige Beschaffenheit hat und wenn man es stehen lässt, sich oft eine dicke, rahmartige Schicht auf der Oberfläche absetzt.

Nun nehmen Diabetiker gewöhnlich sehr grosse Mengen von Nahrung auf und zumal solcher, die ein reichliches Gelangen von Fett ins Blut zur Folge hat. Daher also die milchige Trübung, die mit einer besonderen Eigentümlichkeit der Krankheit garnicht in Verbindung zu stehen braucht.

Bei einem der von ihm erwähnten Fälle wurde zum Zwecke der Transfusion die Vena Mediana geöffnet. Es entleerte sich dickes, bräunlich-rotes Blut tropfenweise und bildete sofort lockere Gerinnsel. Es schied auf der Oberfläche eine bläulich-weisse, milchartige Flüssigkeit ab, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als aus spärlichen weissen Blutkörperchen und einer Menge feiner Körnchen bestehend erwies, die grösstenteils aus Fett bestanden. Die Sektion ergab Abnahme der Gesamtblutmenge und Lipaemie.

Nach Coats (on two cases of Diabetes associated with Lipaemia, Glasgow, med. Journal XXXII, 2. pag. 15, 1889) ist die Muttersubstanz des Fettes der reichlich im Blute enthaltene Zucker. Nun wäre zwar die Umwandlung von Kohlehydraten in Fette kein Oxydations-, sondern ein Reduktionsprozess, aber es werden trotzdem einige Erfahrungen

für diesen Vorgang angeführt. So liefern z. B. die Bienen bei reiner Zuckerfütterung einen fettähnlichen Körper, nämlich das Wachs. Auch kommt es bei einer an Kohlehydraten reichen Nahrung zum Ansatze von Fett, wenn man diese Thatsache nicht so erklären will, dass durch die Oxydation der Kohlehydrate die Verbrennung des Fettes aufgehalten wird.

Weil, wie schon erwähnt, die Diabetiker gewöhnlich grosse Mengen von Nahrung aufnehmen, so wäre es ja auch denkbar, dass das Fett sich direkt aus dem Eiweiss der Nahrung bildete, nur dass es jetzt nicht, wie sonst im normalen Organismus, in den Geweben des Körpers deponirt, sondern unter uns unbekannten Bedingungen direkt ins Blut überführt würde.

Dass eine direkte Umbildung der Eiweissstoffe in Fett möglich ist, dafür sprechen nach Hermann (Lehrbuch der Physiologie) folgende Gründe:

a) die Entstehung des Leichenwachses (Adipocire) bei der Verwesung von Leichen in wasserhaltigem Terrain, also bei mangelhaftem Sauerstoffzutritt, wobei sich die eiweissreichen Gewebe in eine schmelzbare, fettähnliche Substanz verwandeln;

b) das Auftreten von Stearin im Körper, wenn neben Eiweiss eine stearinfreie Fettart, wie z. B. Palmöl, gereicht wird, und

c) Fettansatz unter Umständen, wo weder der Fett- noch der Kohlehydratgehalt der Nahrung zu einer Erklärung gross genug ist. (Voit.)

Diese Umwandlung von Zucker oder Eiweiss in Fett kann man in Fällen von Lipaemie bei Diabetes zur Erklärung heranziehen, in denen eine reichliche Nahrungsaufnahme nicht stattfand.

So erzählt Naunyn (Nothnagels Spezielle Pathologie und Therapie, Bd. VII, Teil VI, S. 239) einen Fall von Diabetes, der mit Lipaemie verbunden war.

Es handelte sich hier um einen schwer Diabetischen mit Lungengangrän, der schon lange Zeit hindurch schlecht ass und der, als die Blutentziehung gemacht wurde, seit 24 Stunden überhaupt nichts mehr genosssen hatte.

Naunyn glaubt diabetische Lipaemie überhaupt nur in ganz schweren Fällen von Diabetes mit bedeutender Zuckerausscheidung gesehen zu haben.

Der Fettgehalt der Lymphe nimmt beim Diabetes nach Cohnstein und Michaelis (Archiv für die gesamte Physiologie LXV, 9 und 10) nicht zu, sondern verringert sich eher, so dass sich also das Fett im Blute verändern muss. Die Fettzersetzung geht wahrscheinlich nicht bis zur Bildung von Wasser und Kohlensäure, sondern es scheint eine Verseifung einzutreten, wobei die fettspaltende Wirkung an die roten Blutkörperchen gebunden zu sein scheint.

Die Menge des bei der diabetischen Lipaemie im Blute befindlichen Fettes wird verschieden angegeben. Babington (Nasse, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie, S. 300) fand 30 ‰, Traill (Edinburgh med. and surgery Journal, April 1823) 45 ‰, Lecanu (Nasse, Über den Einfluss der Nahrung auf das Blut) 117 ‰. In dem von Naunyn angegebenen Falle betrug der Fettgehalt nur 5,5 ‰.

Viele Autoren bringen das Coma diabeticum mit dem Fettreichtum des Blutes in Verbindung.

Diese Theorie wurde zuerst von Sanders und Hamilton (Edinburger Med. Jour. 1879) aufgestellt.

Von Blot und Olshausen wurde ein dem Coma diabeticum sehr ähnlicher Zustand dadurch hervorgerufen, dass sie in bestimmten Intervallen eine Ölemulsion in die Vena Cruralis oder Jugularis eines Versuchstieres injizierten.

Das während der Operation sehr unruhige Versuchstier verfiel nach mehreren Injektionen in eine Art Narkose und bot alle Erscheinungen des Coma.

Coats (on two cases of Diabetes, associated with Lipaemia, Glasgow, med. Journal XXXII, 2. pag. 95) berichtet von zwei jungen Mädchen von 13 und 14 Jahren, die seit mehreren Monaten an Diabetes litten und die gewöhnlichen Symptome darboten. Beide wurden komatös und starben in weniger als 22 Stunden. Bei der Sektion fand sich in beiden Fällen, dass das Blut stark fetthaltig war. In den Lungen waren die kleinen Arterien und Kapillaren scheinbar nur von feinen Fetttröpfchen angefüllt, so dass man kaum Blutkörperchen erkennen konnte. Ebenso stark war der Fettgehalt des Blutes in den Nieren, besonders in den Pyramiden. Weniger fettreich waren die Gefässe in Leber und Grosshirn.

Nach Coats Ansicht soll, wie gesagt, der im Blute befindliche Zucker sich in das unlösliche Fett umwandeln und durch die Behinderung des Kreislaufes rein mechanisch das Coma und den tötlichen Ausgang herbeiführen.

Aus einem ganz andern Grunde erklärt Foster (57. Brit. med. Journal 1878) die Veränderung des Blutes und das Coma, nämlich aus dem Acetongehalt des Blutes der Diabetiker. Dieselbe Theorie hatte vor ihm schon Petters, der Entdecker des Acetons im diabetischen Harn, aufgestellt.

Bei der Sektion der Leiche eines Diabetikers fand Foster das Blut blass, die Konsistenz rahmartig, dickem Eiter vergleichbar. Das Blut war vollkommen flüssig und gerann nicht. Bei längerem Stehen wurde das Aussehen heller. Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich eine grosse Anzahl fettähnlicher Körperchen. Foster behauptet nun, dies Aussehen des Blutes künstlich durch Zusatz von Aceton bewirkt zu haben. Das Coma ist bei ihm nicht durch die mechanische Verlegung der Blutbahn durch die

Fettkügelchen, sondern durch eine Acetonaemie bedingt. Die Dyspnöe ist die Folge der mangelhaften Sauerstoffaufnahme durch die zerstörten roten Blutkörperchen.

Im Körper der Diabetiker wird bekanntlich nun immer etwas Aceton gebildet. Bei Erschöpfung des Nervensystems und bei Verdauungsstörungen tritt eine Überproduktion von Aceton ein und die Folge hiervon ist eine Acetonvergiftung, eben das Coma.

Demgegenüber hält Starr (Lipaemia and fat embolism in Diabetes mellitus. New-York med. Record XVIII. pag. 477) an der Behauptung fest, dass in allen von ihm beobachteten Fällen von Lipaemie bei Diabetes die rahmartige Trübung des Blutes stets auf der Anwesenheit von Fett beruhte, das durch Osmiumsäure und Aether leicht nachweisbar war. Auch er wiederholte den Versuch Fosters, indem er dem Blute Aceton zusetzte, fand aber niemals ein der wirklichen Lipaemie ähnliches Bild. Er ist der Ansicht, dass allerdings im Blute der Diabetiker Aceton gebildet werde, dass dessen Menge aber viel zu gering sei, um jemals eine Intoxikation herbeizuführen.

Er vergleicht das Coma mit der Fettembolie nach Frakturen und konnte bei der Sektion mehrerer im Coma gestorbener Diabetiker thatsächlich Fettembolien in den Lungen und Nieren nachweisen.

Derselbe Autor schildert eine interessante Erscheinung, die später von Albert G. Heyl (Transactions of the Amerikan ophthalmological Society, Newport 1880) ebenfalls beobachtet und beschrieben wurde, nämlich die sogenannte intraokuläre Lipaemie. Starr nahm bei einem Diabetiker während des Lebens die ophthalmoskopische Untersuchung vor. Er fand ein blass-rosafarbenes Aussehen des Blutes in den Retinagefässen, wobei die Arterien und Venen schwierig von einander zu unterscheiden waren. Die Gefässe schienen

erweitert zu sein und der Augengrund war überhaupt sehr hellfarbig, Erscheinungen, die vielleicht mit den beim Diabetes oft auftretenden Sehstörungen in Verbindung zu bringen sind.

Nach der neuesten Ansicht ist die Lipaemie nicht als Grund des Coma diabeticum anzusehen.

Nach Naunyn (Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie) sind die Fettpartikelchen viel zu fein, um jemals zur Fettembolie führen zu können.

Viel seltener als beim Diabetes mellitus scheint die Lipaemie in ihrer typischen Form

2) beim chronischen Alkoholismus vorzukommen. So beschreibt C. G. Lehmann (Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1850) mehrere Fälle von Lipaemie beim Alkohol abusus. Er will die freie Ansammlung von Fett im Blute aber nur dann gesehen haben, wenn erst die Verfettung anderer Organe, besonders der Leber, eingetreten war. Darnach scheint es, als ob die Quelle des Fettes die Leber war, deren durch die fettige Degeneration der Leberzellen entstandenes Fett frei und in den Kreislauf gebracht wurde. Nach anderer Ansicht (Frank, Über weisses oder fettiges Blut und seine Genese durch den Missbrauch alkoholischer Getränke, ein Beitrag zur näheren Kenntnis der Alkoholkrase, Hannover. Annal. VII. 1847) soll der sehr kohlenwasserstoffreiche Alkohol durch Abgabe von Sauerstoff sich direkt in Fett umwandeln, wofür er die Thatsache als Beleg anführt, dass Säufer längere Zeit nur von Branntwein leben können.

Einen Fall von Lipaemie bei einem Säufer erzählen S. Duménil und Pouchet (Gaz. hebd. IX. 2. pag. 23. 1862). Das Blut, welches durch einen Stich in den Handrücken gewonnen wurde, war sehr blass und missfarbig. Bei der Sektion fand sich fettige Degeneration der Leber und des Herzens und freie Fettanhäufung im Blut. In letzterem

fanden sich zahlreiche Leukocyten, freies Fett und eigentümlich gestaltete, molekulare Granulationen. Letztere waren meist 0,001 mm gross und glichen ganz den Granulationen in den verfetteten Muskelfibrillen.

Noch spärlicher sind die Angaben

3) über das Vorkommen der Lipaemie bei der Lungentuberkulose. Ich habe in der ganzen Litteratur nur einen einzigen ausführlich beschriebenen Fall finden können. Rösch (Haeser's Archiv für die gesamte Medizin, Jena 1843, IV) berichtet von einem 23jährigen jungen Manne, der früher dem Alkoholgenusse sehr ergeben war und mit allen Zeichen der Lungentuberkulose im letzten Stadium in seine Behandlung kam.

Weil Patient stark fieberte, nahm Rösch den Aderlass vor. Das Blut war schon nach wenigen Minuten erstarrt und es traten an der Oberfläche zuerst einzelne, dann immer mehr Tropfen eines milchähnlichen Serums auf, bis der Blutkuchen in dieser weisslichen Flüssigkeit schwamm. Über Nacht setzte die Flüssigkeit gelben Rahm ab. Sie reagierte schwach alkalisch und machte Papier fettig. Ihr spezifisches Gewicht war 1,027. Nach Ausschüttelung mit Aether blieb ein butterähnliches Fett zurück. Der Fettgehalt betrug fast 50 %.

Ob er diesen Fettreichtum des Blutes für etwas der Lungentuberkulose eigentümliches hält, ob er dem hohen Fieber oder dem voraufgegangenen übermässigen Alkoholgenuss zuzuschreiben ist, darüber giebt Verfasser kein Urteil ab.

Riecke (med. Korrespondenzblatt des württemberg. Ärztl. Vereins, Band 7, No. 2) will ähnliche Fälle bei Männern, die an Respirationsbeschwerden litten und hohes Fieber hatten, gesehen haben. Verfasser beschreibt aber diese Fälle nicht näher, so dass nicht zu entscheiden ist, ob es sich bei denselben wirklich um Lungentuberkulose gehandelt hat.

Fassen wir jetzt noch einmal alles zusammen, was wir nach den bis jetzt veröffentlichten Fällen über die Lipaemie wissen, so ergiebt sich Folgendes:

I. Die Lipaemie ist nie als für sich bestehende Krankheit beobachtet worden. (Unter Lipaemie schlechtweg ist immer die pathologische Lipaemie zu verstehen.)

II. Die Lipaemie ist hauptsächlich im Gefolge des Diabetes mellitus beobachtet worden. Dass sie die Ursache des Coma diabeticum sei, ist nicht anzunehmen.

III. Wie lange das Fett im Stande ist, sich in fein verteiltem Zustande im Blute zu halten, ist ungewiss, denn in dem zuerst erwähnten, hier beobachteten Falle war das Fett schon nach 14 Tagen aus dem Blute verschwunden, während bei vielen anderen Fällen die Beobachtung erst bei der Sektion angestellt wurde.

Genaueres über Ursache, Wesen und Folgeerscheinungen der Lipaemie lässt sich erst dann angeben, wenn mehr Fälle zur Beobachtung gelangt sein werden.

Zum Schluss erlaube ich mir, meinem hochverehrten Chef, Herrn Medizinalrat Dr. Kortüm zu Schwerin, für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir das Material zu meiner Arbeit zur Verfügung stellte, sowie Herrn Professor Martius zu Rostock für die freundlichen Ratschläge, die er mir bei Abfassung derselben erteilte, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.